

基于 STEAM 理念酿酒工程专业英语教学改革与实践

刘晓辉, 董法宝, 唐维媛, 于志海, 刘晓柱, 黄名正

贵州理工学院 食品药品制造工程学院, 贵州 贵阳 550003

刘晓辉, 董法宝, 唐维媛, 等. 基于 STEAM 理念酿酒工程专业英语教学改革与实践. 生物工程学报, 2020, 36(9): 1947-1954.

Liu XH, Dong FB, Tang WY, et al. Reform and implementation of technical English course for brewing engineering undergraduates based on STEAM theory. Chin J Biotech, 2020, 36(9): 1947-1954.

摘要: 酿酒工程专业英语是酿酒工程专业的必修课程。为了提高酿酒工程专业英语教学质量与效果, 结合培养高素质应用型人才培养方案, 在教学中引入科学、技术、工程、艺术和数学多学科融合的超学科教育理念 (称 STEAM 教育), 挑选、设计、整合和优化教学内容。借助雨课堂、学堂在线、Open Language、Wine Folly、葡萄酒及烈酒教育基金会培训课程等平台资源, 对教学方法和手段、考核方式、教学效果评价体系进行了创新性改革与实践。通过思维导图绘制、微视频制作、主题演讲、情景对话、程序创意设计、酒标及酒瓶包装设计大赛等教学方式的应用, 切实有效地提高了学生学习的兴趣与投入, 增强了学生对专业英语知识的掌握和综合应用能力。

关键词: STEAM, 酿酒工程, 专业英语, 教学模式改革

Reform and implementation of technical English course for brewing engineering undergraduates based on STEAM theory

Xiaohui Liu, Fabao Dong, Weiyuan Tang, Zhihai Yu, Xiaozhu Liu, and Mingzheng Huang

College of Food & Pharmaceutical Engineering, Guizhou Institute of Technology, Guiyang 550003, Guizhou, China

Abstract: Technical English is a compulsory course for brewing engineering undergraduates. To improve the quality and effectiveness of teaching, we introduced science, technology, engineering, arts and mathematics (abbreviated to STEAM) education theory in technical English teaching of brewing engineering students, and selected, designed, integrated and optimized the teaching contents. With the help of the Rain Classroom, Massive Open Online Courses of Tsinghua University (XuetangX), Open Language, Wine Folly, training courses of Wine and Spirit Education Trust (WSET) and other platform resources, teaching methods, assessment ways and multi-element teaching evaluation system have been innovatively reformed. By using advanced teaching methods such as mind mapping drawing, micro-video production, situational dialogues, topic speech, creative program design and design competition of wine label and bottle packaging, it could effectively improve students' learning interest and engagement, and enhance students' knowledge of professional English and comprehensive

Received: May 18, 2020; **Accepted:** July 14, 2020

Supported by: Reform Project for Specialized English of Guizhou Institute of Technology (No. 0419002).

Corresponding author: Xiaohui Liu. Tel/Fax: +86-851-88210723; E-mail: xiaohuilu0908@163.com

贵州理工学院酿酒工程专业英语教学改革项目 (No. 0419002) 资助。

网络出版时间: 2020-08-13

网络出版地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1998.Q.20200812.1056.012.html>

application ability.

Keywords: STEAM, winemaking engineering, specialized English, teaching mode reform

在“一带一路”经济全球化发展新时代背景下,专业教育领域国际化趋势也日趋加深。不仅创新性科学研究前沿文献、科技知识以英语发表为主,同时国际合作交流也以英语沟通为主^[1]。因此,如何提升学生专业英语综合实践应用能力,来满足社会对国际化专业人才的需求是教学过程中值得研究的课题。

近些年,国民经济重要产业——酿酒产业国际化发展势头迅猛,培养适应经济发展的酿酒国际化人才是酿酒工程专业人才培养方案的一个重要目标,也是酿酒工程专业英语课程建设的一个教学目标。但是在教学课程体系设计中如何实现这类人才的培养,是授课教师一直在探索的问题。

STEAM 教育是指整合科学 (Science)、技术 (Technology)、工程 (Engineering)、艺术 (Arts) 和数学 (Mathematics) 多学科融合的重实践的超学科教育。STEAM 是所涉学科首字母的缩写^[2]。STEAM 教育是一个先进的教育理念,提倡用跨学科的方法教授科学、技术、工程、艺术和数学方面的知识,引导学生适应不断更新的专业知识和快速变化的社会生活,培养他们解决问题的创新能力^[3-5]。

因此,鉴于酿酒工程专业英语的课程建设目标,授课教师结合 STEAM 教育理念,在课程内容设计、教学方法、考核方式、教学评价体系进行了探索与实践。

1 教学理念及课程内容构建思路

1.1 教学中的痛点难点及改进策略

在酿酒工程专业英语课程建设初期,通过高校走访、企业调研及专业联盟会议等形式的交流,发现该门课程建设并不能满足行业、企业对人才专业英语综合技能的需求,酿酒企业严重匮乏具有解决复杂问题能力的综合实践型国际化人才。同时,行

业内并没有针对该门课程的专业教材,即使是相近类型的教材,教材内容也存在滞后性的问题。此外,传统教学模式的单一、学生课业重、兴趣低、基础差等问题都是授课教师在教学过程中一直面临的痛点难点^[6-7]。

为了改进上述问题,我们首先在课程建设中引入 STEAM 教育理念,优化教学内容,在确保课堂教学效果的同时又全面提升学生的专业英语综合实践能力。在人才培养方案中,酿酒工程专业英语被安排在第 7 学期授课,每学期 3 个自然班。为了达到更好的教学效果与反馈,授课形式均采用小班授课。

1.2 教学理念实施方案

在 STEAM 教育理念指导下,我们把教学内容进行了不同维度的归类、整合和优化。在课程中注入 Science、Technology、Engineering、Arts 和 Mathematics 学科的特定概念,着重引导学生以第二语言英语作为工具,整合知识,结合实际问题,训练学生在解决问题过程中的系统性思维,引导他们尝试突破性的思路与方法。如图 1 所示,在 Science 模块下,本着题材相近原则,我们选取了陈忠军主编的《发酵工程专业英语》^[8]参考书中的与酒密切相关的章节作为泛读、精读及专业科技论文写作的素材。同时鼓励学生通过可视化思维导图的形式梳理专业知识点及它们的网络关系;在 Technology 模块下,将学生分成 5 个人一组,要求学生团队合作,结合酿酒综合实践,进行 5-7 min 微视频的录制剪辑,以中文和英文版本配字幕,并进行英文配音;在 Engineering 模块下,要求学生自己设计一款酒的酿造工艺流程;在 Arts 模块下,鼓励学生对酒标、酒瓶及酒包装盒进行创意设计;在 Mathematics 模块下,以大学生创新创业项目的形式,鼓励学生开发“酒在掌心”微信小程序及“创意词典”专业英语词典。

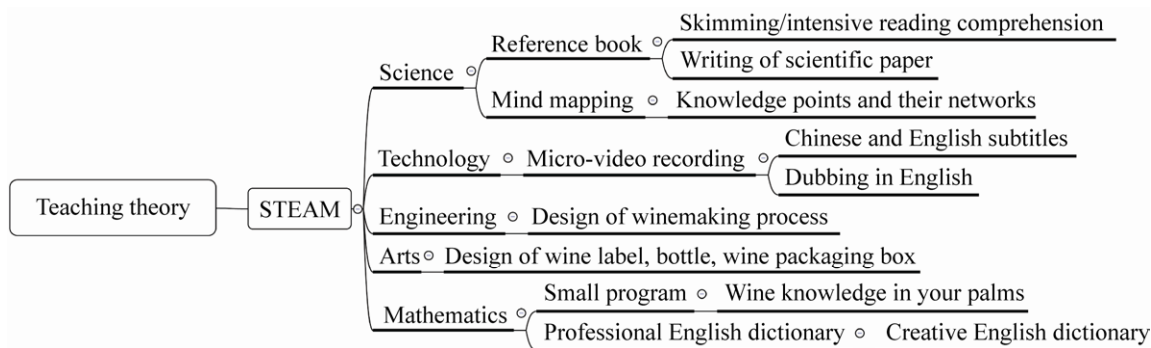


图 1 STEAM 教学理念实施模式图

Fig. 1 Implementation pattern diagram of STEAM teaching theory.

1.3 教学内容优化思路

课程内容设计时注重专业相关性、研究性、创新性、综合性内容的选择，兼顾专业基础课、专业必修课、专业实践课程相关知识点的衔接与协调性，有意识地培养学生以第二语言的视角学习专业知识，加大学生学习投入，科学“增负”，让学生体验“跳一跳才能够得着”的学习挑战。

内容分为线上和线下两部分。线上部分，以学堂在线澳大利亚阿德莱德大学“从葡萄美酒走向世界”线上精品课程为主，推送视听资源，训练学生的听力，培养学生专业表达能力；以葡萄酒及烈酒教育基金会 (WSET) level 2 & 3 培训课程及 Wine Folly: The essential guide to wine 知识点为素材，设置成选择题和填空题的形式推送专业知识练习题测试；以 Open Language 2-3 min 精短情景对话为素材 (主题涉及 Drinking language, Ordering drinks, Buying alcohol, Drinking at a business dinner, All about wines, Wine tasting, Ordering white/red wines, Ordering beer)。提前推送给学生，学生自主组队练习对话，为课堂内对话演示做准备。

线下部分，分为以教师为主体的精讲和以学生为主体的翻转课堂演讲、情景对话和实践作品展示。

教师课堂内精讲内容选取陈忠军主编的《发酵工程专业英语》^[8]参考书中相关章节 Mechanism of Fermentation (Introduction of Fermentation

Engineering, Fermentation Material, Biochemical Process during Fermentation, Fermentation Equipment) 和 Alcoholic Fermentation (Beer, Wine, Distilled Beverages, Sparkling Wines) 以及权威杂志学术前沿文献作为精读和泛读的素材，培养学生阅读和科技论文写作的技能。同时，结合 WSET 对 Tasting Wine 相关知识点进行精讲，为学生考取职业资格证书打下基础。

学生为主体的翻转课堂演讲以“为何白酒不能罐装 (Why baijiu can't be canned?)”和“介绍一款自己喜欢的酒精饮料 (Describe a type of your favorite alcoholic beverage.)”为演讲主题，时间为 3-5 min；情景对话以课前发送的 Open Language 2-3 min 精短情景对话为素材；实践作品展示分小组进行。以酿酒综合实践的微视频、不同主题思维导图、酒瓶及酒包装盒创意作品为讲解内容，每个小组展示 15-20 min。学生为主体的翻转课堂旨在训练学生深度学习专业知识并付诸实践的应用能力，进而提升学生专业综合素质。

2 教学方法和手段创新

教学平台借助雨课堂进行线上课堂外和线下课堂内的混合教学。线上课堂外以自主学习和实践为主，线下课堂内以教师引导教学和学生自我展示为主。教学方法和手段除了传统的教师精讲为主，加入了学生为主体的演讲、情景对话、微视频制作、思维导图知识点梳理以及酒瓶和酒包装盒的创意

作品展示等翻转环节。

教学过程中利用雨课堂的随机点名、课堂弹幕、投稿、习题和视频推送、后台数据分析功能,结合教师的精讲、学生的自我展示,互评互学,可有效地提高教学效果^[9-11]。比如在教师讲解及学生的翻转课堂环节,同学们可以通过弹幕和投稿的形式实时参与互动、交流、学习、提出问题和点评。

同时,利用雨课堂大数据平台反馈教学数据,有利于监控学生学习状态及效果,教师可有的放矢地针对学生共性问题改进教学,实现教学相长。

此外,教师和学生均可通过思维导图的形式,将知识点梳理、整合、串联,实现可视化知识框架,有效地帮助学生通过理解、记忆的方式实现对知识

点的掌握。比如在讲解“如何描述香气和风味”的时候,我们把酒的三类香气和风味知识框架进行逻辑梳理和可视化,并以问题导入的形式辅助学生掌握知识点(图2)。

3 考核方式细化

传统课堂的考核方式多以“终结性考核”期末考试为主,“过程性考核”课堂表现和平时作业为辅^[12-14]。为了更有效地激发学生学习兴趣与学习投入,教学实施过程中,对考核方式进行了细化,适当降低了传统课堂考核方式的比例,增加了在线自主学习、互动、讨论以及翻转课堂学生为主体的综合实践能力考核内容(表1),多维度考核学生对知识的掌握和综合运用能力。

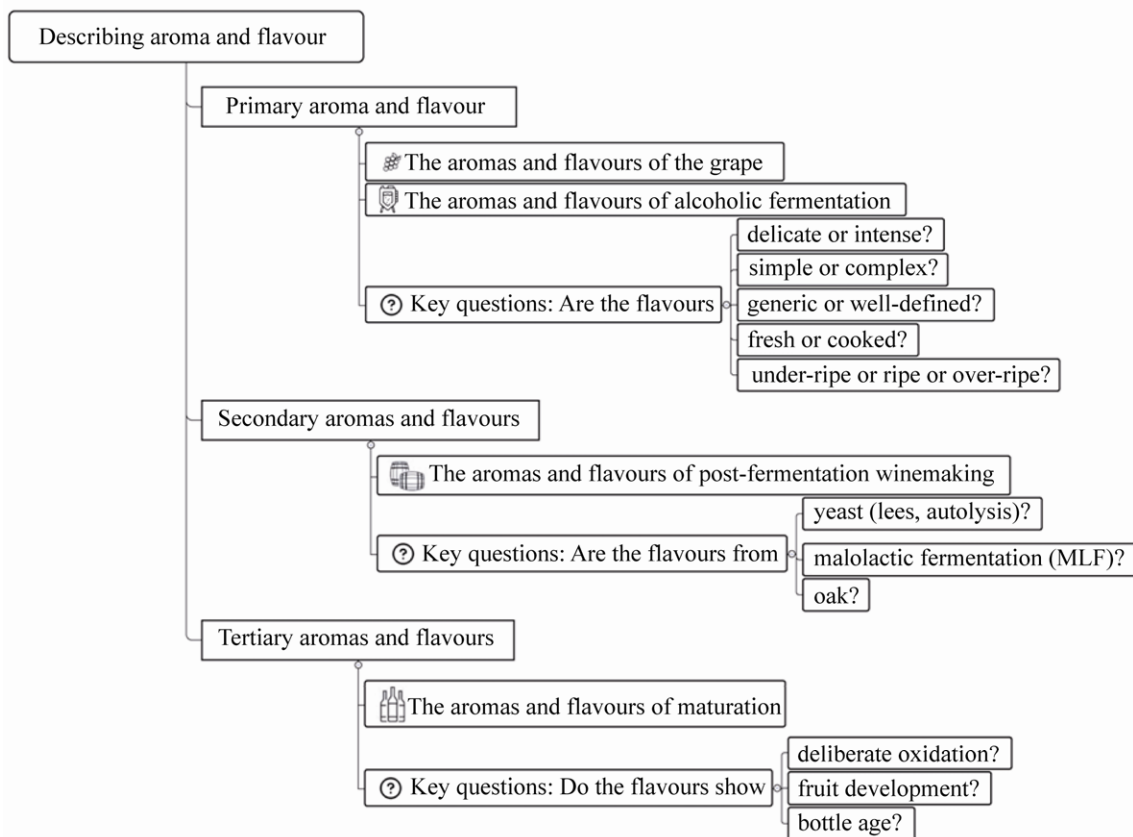


图2 香气风味知识点思维导图示例

Fig. 2 Example of mind mapping of describing aroma and flavour.

表 1 课程考核体系

Table 1 Curriculum evaluation system

Evaluation type	Structure of score evaluation	Assessment indicator	Examination content
Process assessment (50%)	Classroom assessment and online learning (20%)	Attendance (5%)	Sign in and attendance at class
		Students' participation (5%)	Participation in questions & answers and discussions
		Online learning time, quizzes and unit testing (10%)	Degree of completion online learning and results of quizzes and testing
		Speech (10%)	Appearance: spiritual outlook, gestures and performance; Expression: fluency, professional, language, speech rate, intonation and loudness. Content: scientific, logicity, specialty.
		Situation dialogue (5%)	Appearance: spiritual outlook, emotional performance and cooperation. Expression: fluency, professional, speech rate, intonation and loudness.
Summative assessment (50%)	Terminal examination (50%)	Micro-video, mind mapping, design of wine label & bottle /wine packaging box and others (Tencent applet, professional English dictionary) (15%)	Design, innovation, specialized characteristic, accuracy, systematization, presentation and insights and effect.
		Word & vocabulary (30%)	Mastery degree of the basic word & vocabulary for brewing technology
		Paragraph and dialogue translation (30%)	Understanding ability of core knowledge related to brewing technology
		Multiple choice (10%)	Ability to distinguish and analyze winemaking knowledge
		Reading comprehension (15%)	Analyzing ability of scientific latest research on brewing technology
		Professional writing (15%)	Comprehensive ability using systematic winemaking knowledge to analyze specific topic and express opinion

4 教学效果评价多元化

传统教学效果的评价大多通过学生满意度调查问卷的形式反馈评估^[15-16], 虽可一定程度上反映教学效果, 但形式较为单一, 反馈结果也存在片面性。为了更全面客观地反馈教学效果, 课程改革构建了多元化、全程性、多维度课程评价体系。在课程评价过程中除了收集学生群体的意见, 另加入了教师同行及专家督导组的意见, 尽可能地保证评价客观性。同时, 通过同行教师和专家的参与, 可有效促进相关人员参与课程建设的积极性, 进而为课程建设的可持续发展提供智力支持。此外, 课程改革过程中, 更加注重全程化的过程

评价。教学过程中, 学生通过雨课堂弹幕和投稿的形式反馈学习过程中的困难、不适和建议; 同行教师和专家督导组以随堂听课的形式直接在课后反馈教学意见。这样授课教师可有效地进行教学总结与反思, 对发现的欠缺或不足, 及时进行完善, 更好地保证教学效果, 优化教学方法和手段。

同时, 课程教学中通过线上线下对学生进行不同维度的课程考核, 可有效地反馈教学效果与教学知识目标、能力目标和素质目标的达成度。如线上通过雨课堂推送测试题形式考核学生对知识点的掌握; 线下通过对学生实践能力考察和综合性期末测试等方式反馈评价学生对专业英语的运用能力及综合素质提升的效果。

5 教学实践过程中遇到的问题及解决方法

在教学实践初期,很多同学不仅英语基础差,专业课知识也不扎实,同时又因课业任务重,非常排斥且不配合授课教师安排的教学环节任务。在互动环节,少部分学生往往不假思索就直接理直气壮地说“不会”“不想”。针对此问题,授课教师在教学过程中采取了几个措施来引导学生改变学习态度。

首先鼓励学生要开口,推荐使用各类翻译工具,即使中英文夹杂表达自己的看法也没问题。后期的作品鼓励双语展示,学生只要做就有成绩,不做就是没成绩。其次,学生小组作业时,刻意将成绩优秀的同学分到不同的组,带动成绩薄弱的同学,形成积极向上的小组协作氛围。再次,教学讲解过程采用双语讲解,以学生熟悉的专业知识角度入手,以第二语言的视角进行分析,以期达到循序渐进巩固学习效果的目的。最后鼓励学生根据自身的优势参加全国大学生英语词汇、阅读、写作及演讲等各类形式的竞赛,好的作品去申请个人专利和软件著作权。通过以上一系列举措尽可能地调动学生学习的积极性和激发学生专业英语综合实践的潜能。

6 总结与展望

在两个学期 6 个班的酿酒工程专业英语教学实施过程中,本着着重培养专业英语的综合应用能力的原则,将 STEAM 教育理念引入课程内容设计,取得了较好的教学成效。

从学生角度出发,学生通过自我主题演讲和小组情景对话,不仅锻炼了专业表达与沟通能力,也摆脱了“哑巴英语”的困境。同时,通过微视频制作、思维导图、酒标、酒瓶和酒包装盒的设计,不仅训练了专业综合设计思维,达到了深度学习的效果,也有效地提高了学生的竞争意识和团队

协作能力。此外,在酿酒工程专业英语的学习过程中,经授课教师的指导,部分同学的酒瓶和酒包装盒设计作品获得了外观专利授权,“酒在掌心”小程序的发明设计获得了大学生创新创业项目省级重点项目,酿酒工程专业英语“创意词典”获得了软件著作权。通过此次教学手段和方法的创新,虽在一定程度上给学生“增加了学习负担”,但也有效地调动了学生的学习积极性和热情,激发了学生跨学科应用专业知识的潜能。

从教师角度出发,教学模式的创新对教师提出了更高的要求。不仅要花更多的时间和精力进行教学内容的收集与设计,同时要更好地储备多学科的专业知识来备课。教学实施过程中,要能合理地掌控课堂节奏,对翻转课堂可能会出现的情况要做好提前预案,保证课堂教学的质量和效果。此外,学生的表现和作品也给教师的教学带来了灵感和思路,积累了教学资源。整个教学过程,通过教师与学生的互动交流,真正地实现教学相长。

尽管本次酿酒工程专业英语教学改革模式取得了一些成绩,但教学实施过程中存在的一些问题也不容忽视。比如,部分同学在小组项目中参与度不高,合作意识弱;少部分英语基础薄弱的同学,畏难心理严重,起初对教师安排的任务有抵触情绪;还有个别小组的同学存在应付心理,作品汇报内容过于肤浅等。因此,今后的教学实践中,仍需要不断地进行教学探索,针对不同基础的学生要制定相应的教学反馈措施,优化教学模式,将 STEAM 教育理念更好地融入到教学设计中,提高学生专业英语综合应用能力,培养服务经济发展的新型国际化酿酒专业人才。

REFERENCES

- [1] Chen MH, Chen XY. Language planning for English and non-English education under Belt and Road

- Initiative. *Fore Lang Teach Res*, 2018, 50(5): 738–743 (in Chinese).
- 陈美华, 陈祥雨. “一带一路”背景下英语与非英语语种教育问题探讨. *外语教学与研究*, 2018, 50(5): 738–743.
- [2] Wang XW, Xu WW, Guo L. The status quo and ways of STEAM education Promoting China’s future social sustainable development. *Sustain*, 2018, 10(12): 4417.
- [3] Zhan ZH, Li KD, Lin ZH, et al. Interdisciplinary education for cultural inheritance(C-STEAM): 6C model and its typical case. *Mod Dis Educ Res*, 2020, 32(2): 29–38, 47 (in Chinese).
- 詹泽慧, 李克东, 林芷华, 等. 面向文化传承的学科融合教育(C-STEAM): 6C 模式与实践案例. *现代远程教育研究*, 2020, 32(2): 29–38, 47.
- [4] Meng HJ, Huang B, Wang MK, et al. Exploration on the problems between STEAM and maker education and their integration paths. *Mod Educ Technol*, 2020, 30(3): 114–119 (in Chinese).
- 孟红娟, 黄勃, 王梦珂, 等. STEAM 与创客教育的问题及其整合路径探究. *现代教育技术*, 2020, 30(3): 114–119.
- [5] Tao J, Fan CC, Zhang CC. A literature review of domestic research on improving core literacy through STEAM education. *Contemp Educ Cult*, 2020, 12(1): 65–73 (in Chinese).
- 陶佳, 范晨晨, 张翠翠. STEAM 教育助力核心素养提升的国内研究综述. *当代教育与文化*, 2020, 12(1): 65–73.
- [6] Wu WH, Pan J. Improving the teaching efficacy while promoting the whole English teaching of Microbiology courses. *Microbiol China*, 2020, 47(4): 1095–1099 (in Chinese).
- 吴卫辉, 潘皎. 在推进微生物学课程全英文教学中提升课堂教学效果的探索. *微生物学通报*, 2020, 47(4): 1095–1099.
- [7] Wang YK, Liu B. A study on the practice of a blended academic English program for postgraduates. *Fore Lang Their Teach*, 2019, (5): 10–19, 147 (in Chinese).
- 王奕凯, 刘兵. 研究生学术英语线上线下混合教学实践研究. *外语与外语教学*, 2019, (5): 10–19, 147.
- [8] Chen ZJ. *Specialized English for Fermentation Engineering*. China Light Industry Press, 2018: 1–191 (in Chinese).
- 陈忠军. 发酵工程专业英语. 中国轻工业出版社. 2018: 1–191.
- [9] Wu LJ, Zhang DL. Research on the design learning model of general English based on Rain Classroom-also on the cultivation of students’ multiliteracies. *Mod Educ Tech*, 2019, 29(3): 78–84 (in Chinese).
- 吴玲娟, 张德禄. 基于雨课堂的通用英语设计学习模式研究——兼论多元读写能力的培养. *现代教育技术*, 2019, 29(3): 78–84.
- [10] Yuan B, Zhao HM, Zhang CP, et al. The visual analysis of postgraduate’ English learning behavior based on Rain classroom. *Mod Educ Technol*, 2018, 28(5): 68–74 (in Chinese).
- 袁博, 赵海媚, 张成萍, 等. 基于雨课堂的研究生英语学习行为可视化分析. *现代教育技术*, 2018, 28(5): 68–74.
- [11] Yang F, Zhang HR, Zhang WX. A study on the blended learning based on MOOC and Rain Classroom-taking the teaching practice of “conversational English skills” MOOC and Rain Classroom as an example. *Mod Educ Technol*, 2017, 27(5): 33–39 (in Chinese).
- 杨芳, 张欢瑞, 张文霞. 基于 MOOC 与雨课堂的混合式教学初探——以“生活英语听说”MOOC 与雨课堂的教学实践为例. *现代教育技术*, 2017, 27(5): 33–39.
- [12] Li W, Ming ZT, Zhang SC, et al. Teaching reform of “specialized English for surveying and mapping engineering”. *Bull Surv Mapp*, 2020, (3): 154–156 (in Chinese).

- 李玮, 明祖涛, 张绍成, 等. “测绘工程专业英语”课程的教学改革探讨. 测绘通报, 2020, (3): 154–156.
- [13] Yu XH, Liao Y, Liu YC, et al. Deepening teaching reform and improving the quality of undergraduate talents: taking the teaching reform of Microbial Metabolism Regulation in local colleges and universities as an example. *Microbiol China*, 2020, 47(4): 1148–1154 (in Chinese).
- 余响华, 廖阳, 刘永昌, 等. 以地方高等院校“微生物代谢调控”课程教学改革为例深化教学改革和提升本科人才质量. *微生物学通报*, 2020, 47(4): 1148–1154.
- [14] Zhao W, Qin JH, Yang Y, et al. Application of comprehensive assessment in Medical Microbiology and Parasitology Experiment course. *Microbiol China*, 2020, 47(4): 1074–1079 (in Chinese).
- 赵蔚, 秦金红, 杨杨, 等. 综合性考评模式在“病原生物学实验”课程中的实施. *微生物学通报*, 2020, 47(4): 1074–1079.
- [15] Liu MQ, Quan ZX, Ding XM, et al. Exploration and practice of Microbiology course design based on learning-centered teaching philosophy. *Microbiol China*, 2020, 47(4): 1100–1109 (in Chinese).
- 刘明秋, 全哲学, 丁晓明, 等. 基于“以学为中心”的微生物学课程设计的探索与实践. *微生物学通报*, 2020, 47(4): 1100–1109.
- [16] Qi H, Liu Y, Wang QH, et al. Reform and new practices of “Learning situation” project teaching of microbial technology. *Microbiol China*, 2020, 47(4): 1051–1060 (in Chinese).
- 齐贺, 刘颖, 王千慧, 等. 微生物技术“学习情境”项目教学改革探索与实践. *微生物学通报*, 2020, 47(4): 1051–1060.

(本文责编 郝丽芳)